

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-021293

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl.

F42B 3/198

B60R 21/26

B60R 22/46

F42B 3/12

(21)Application number : 11-188929

(71)Applicant : NIPPON KAYAKU CO LTD

(22)Date of filing : 02.07.1999

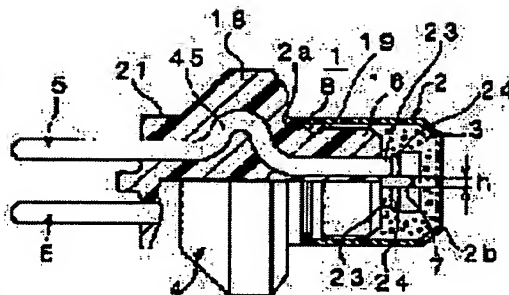
(72)Inventor : AMANO JUNYA  
HORI HIROSHI

## (54) SQUIB AND MANUFACTURE THEREOF

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an environment-friendly squib being friendly to the environment, while reduced in cost.

**SOLUTION:** This squib 1 is constituted of a cup-shaped tubular body 2, ignition powder 3 held in the tubular body 2, a plug 4, two electrode pins 5 and 6 piercing the plug 4 and a bridge wire 7 connected to each of the electrode pins 5 and 6 at a projecting portion 23 thereof projecting from the plug 4. The tubular body 2 and the plug 4 are formed to have structures wherein the projecting portions 23 of the electrode pins 5 and 6 and the bridge wire 7 are buried in the ignition powder 3 and the bridge wire 7 and the ignition powder 3 are enclosed in a state of being under pressurized contact pressure.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Squibb which is Squibb which uses for the gas generator (G) which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile, and is the structure which embeds said bridge line (7) into said ignition medicine (3) coming [ the ignition medicine (3) with which it fills up in a cop-like shell (2) and this shell (2), and a plug (4) and the bridge line (7) which ignites by energization ].

[Claim 2] He is Squibb which uses for the gas generator (G) which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile. A cop-like shell (2), Said shell (2) and said plug (4) embed said bridge line (7) into said ignition medicine (3) coming [ the ignition medicine (3) with which it fills up in this shell (2), and a plug (4) and the bridge line (7) which ignites by energization ]. Squibb which is the insertion structure which stops this bridge line (7) and ignition medicine (3) in the state of a contact pressure.

[Claim 3] the pack density of said ignition medicine (3) -- 2-4mg/mm<sup>3</sup> it is -- Squibb according to claim 1 or 2.

[Claim 4] Said ignition medicine (3) is Squibb according to claim 2 or 3 which has the component which ignites in generation of heat of said bridge line (7), and considers as powder or granularity.

[Claim 5] Said ignition medicine (3) is Squibb according to claim 2 to 4 which is what has a zirconium in a component.

[Claim 6] While at least the lobe of each electrode pin (5 6) which is equipped with two electrode pins (5 6) which penetrate the inside of said plug (4), and projects from the end of said plug (4) connects said bridge line (7) to (23), respectively Said shell (2) and said plug (4) are Squibb according to claim 1 to 5 which becomes as insertion structure where at least said bridge line (7) and said lobe embed (23) into said ignition medicine (3), and stop this bridge line (7) and ignition medicine (3) in the state of a contact pressure.

[Claim 7] Squibb according to claim 6 which comes to connect at least the lobe of each of this electrode pin (5 6) with (23) where said bridge line (7) is slacked between said each electrode pin (5 6), respectively.

[Claim 8] Said each electrode pin (5 6) is Squibb according to claim 6 or 7 which is that at least said lobe bends (23) and is what covers and puts the connection (25) of said bridge line (7).

[Claim 9] Said each electrode pin (5 6) is Squibb according to claim 6 to 9 which comes to form (24) the plane connection side with which at least said lobe is crushing (23) peripheries, and is mutually located in a line, and comes to connect said bridge line (7) by (24) a said each electrode pin's (5 6) connection side, respectively.

[Claim 10] It is the manufacture approach of Squibb which uses for the gas generator which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile. Between each [ except the both-ends side of the electrode pin (5 6) arranged in parallel two ] electrode pin (5 6), and by loading with resin to these peripheries At least the lobe of the 1st process which forms a plug (4), and each electrode pin (5 6) which projects from said plug (4) end receives (23). By the 2nd process which connects a bridge line (7), respectively, and fitting in said plug (4) into this shell (2) from a bridge line (7) side By the 3rd process embedded into the ignition medicine (3) which projected with this bridge line (7) and was filled up with the part (23) in said shell (2), and

inserting in said shell (2) and said plug (4) The manufacture approach of Squibb which comes to contain said bridge line (7) and the 4th process which stops said ignition medicine (3) in the state of a contact pressure.

[Claim 11] It sets at said 4th process and is the loading density of said ignition medicine (3) 2-4mg/mm<sup>3</sup> 3 The manufacture approach of Squibb according to claim 10 which is what carries out and stops said bridge line (7) and said ignition medicine (3) in the state of a contact pressure.

[Claim 12] Said ignition medicine (3) is the manufacture approach of Squibb according to claim 10 or 11 which has the component which ignites in generation of heat of said bridge line (7), and is made into powder or granularity.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to Squibb which uses for the gas generator which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Seat belt pretensioner and an air bag are known as what protects crew from the impact produced at the time of the collision of an automobile. These pretensioners etc. operate by a lot of gas introduced from a gas generator, and take care of crew. Moreover, a gas generator is equipped with Squibb (igniter), a generation-of-gas agent, etc., carries out ignition combustion of the generation-of-gas agent by igniting Squibb at the time of a collision, and generates a lot of [ quickly ] gas.

**[0003]** There are some which formed the shell which contains ignition medicine, and the plug which is fitted in into this shell and stops ignition medicine with plastic resin etc. as an example of Squibb which uses for a gas generator. Moreover, the plug is equipped with two electrode pins which penetrate this plug. Each [ these ] electrode pin was projected in the shell, and has connected the bridge line at a tip electrically. The bridge line is covered in the fusehead which touches ignition medicine. Fusehead is the thing excellent in ignition sensibility, is constituted, is lit by generation of heat of a bridge line, and ignites ignition medicine. A gas generator is equipped with this Squibb, and with the collision signal (energization) from a collision sensor, it becomes feverish a bridge line, makes fusehead light, and does ignition combustion of the ignition medicine continuously. And ignition combustion of the generation-of-gas agent is carried out with the developed pressure and the heat which ignition medicine burns and produces.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** As an ignition method, from the purpose which stabilizes ignition sensibility, fusehead is made to light and ignition medicine is continuously ignited by generation of heat of a bridge line in conventional Squibb made of resin. Therefore, in conventional Squibb made of resin, the bridge line needed to be covered with fusehead and only this fusehead had caused the rise of a manufacturing cost. Covering of this fusehead will usually be performed by carrying out dipping in several steps to a bridge line, and will cause the jump of a manufacturing cost or activity cost. Moreover, Squibb where that in which fusehead usually contains harmful heavy metal, such as lead, is used, and does not use harmful matter from the consciousness of an environmental problem in recent years is being demanded. In recent years, about the gas generator for seat belt pretensioner and air bags, the request of low-cost-izing is strong and low cost-ization of Squibb is also called for in connection with this. In addition, that of Squibb which does not use harmful goods (lead etc.) is being called for.

**[0005]** The purpose of this invention is to offer environment-friendly Squibb while planning cost reduction.

**[0006]**

**[Means for Solving the Problem]** Squibb (claim 1) of this invention uses for the gas generator which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile, inserts in a shell and a plug, considers as structure, and is taken as the configuration which embeds and stops a

bridge line into ignition medicine. Thereby, it can ignite the ignition medicine in the circumference of this bridge line by generating heat a bridge line.

[0007] Squibb (claim 2 - claim 5) of this invention uses for the gas generator which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile, inserts in a shell and a plug, considers as structure, embeds a bridge line into ignition medicine, and is taken as the configuration which stops this bridge line and ignition medicine in the state of a contact pressure. Thereby, it can stabilize and ignite ignition medicine only in generation of heat of a bridge line with the contact pressure of a bridge line and ignition medicine. Moreover, if a bridge line is made to embed into ignition medicine, the touch area of this bridge line and ignition medicine can be enlarged. Moreover, it is necessary to operate the pretensioner which takes care of the crew of an automobile in several mm second (ms) from the collision of an automobile. From this, the sensibility in which Squibb which does ignition combustion of the generation-of-gas agent in a gas generator also ignites in several mm second (ms) is required. Therefore, Squibb is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup> It carries out and ignition medicine is made into the structure where it can stabilize and ignite, by energization of the (current value A) x number ms (ms) to a bridge line by stopping ignition medicine for a bridge line in the state of a contact pressure. And it is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup> In order to carry out, it is desirable to set 3 and an ignition dose to 50-480mg for the space volume in a shell 25-120mm. Moreover, as for a bridge line, it is desirable to set phi20-29micrometer and bridge line die length to 0.5-1.2mm for a bridge wire size. Ignition medicine is made into the powder or granularity with which the space volume in a shell (20-120mm<sup>3</sup>) can be filled up at this time. Moreover, what has a zirconium in a component is used as an ignition medicine. It becomes possible to guarantee the operating time (several mm second) which generates heat a bridge line during several mm second (ms), can be stabilized, can ignite, has ignition medicine only by generation of heat of a bridge line, and is required of actuation (gas generator) of pretensioner etc. according to these concrete conditions.

[0008] As Squibb (claim 6) which becomes this invention, it has two electrode pins which penetrate the inside of a plug, and a bridge line is connected at least to the lobe of each electrode pin which projects from a plug end, respectively. And a shell and a plug embed at least a bridge line and a lobe into ignition medicine, and the insertion structure which stops a bridge line and ignition medicine in the state of a contact pressure can be used for them. Moreover, contact resistance with the ignition medicine which acts a bridge line independently by insertion by nothing, the shell, and the plug with a plug as it is movable etc. is absorbable in Squibb (claim 7) by considering as the condition of having slacked the bridge line between each electrode pin. Moreover, in Squibb (claim 8), it can \*\*\*\*\* that contact resistance with ignition medicine etc. acts on the connection of a bridge line by bending at least the lobe of each electrode pin, and covering and putting the connection of a bridge line. When inserting in a shell and a plug in these, it can prevent cutting a bridge line or damaging. Furthermore, in Squibb (claim 9), without raising the precision of the connecting location of a bridge line, if a plane connection side is formed in each electrode pin periphery, a bridge line can be easily connected to each electrode pin, and the resistance of a bridge line can also be secured.

[0009] By the manufacture approach (claim 10 - claim 12) of Squibb of this invention It is what is used for the gas generator which operates the seat belt pretensioner and the air bag of an automobile. At least the lobe of each electrode pin which projects from the 1st process which forms a plug between each [ except the both-ends side arranged in parallel two ] electrode pin and by loading with resin to these peripheries, and a plug end is received. It comes to contain the 4th process which stops a bridge line and ignition medicine in the state of a contact pressure by fitting in into a shell the 2nd process and plug which connect a bridge line, respectively from a bridge line, and inserting in the 3rd process and shell which embed at least a bridge line and a lobe, and a plug into the ignition medicine with which it was filled up in this shell. Since this embeds a bridge line into ignition medicine in the state of a low contact pressure and a bridge line and ignition medicine change into a contact pressure condition after that, the danger of making a bridge line cutting can be reduced. The insertion structure of a shell and a plug is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup> It can carry out, a bridge line and ignition

medicine can be made into a contact pressure condition, and it can stabilize and ignite ignition medicine only in ignition of a bridge line. And it is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup>. In order to carry out, the space volume filled up with the ignition medicine in a shell can be attained 25-120mm by considering as powder or granularity as an ignition medicine, using 3 and an ignition dose as 50-480mg.

[0010]

[Detailed description] Squibb of this invention is explained referring to a drawing.

[0011] Squibb 1 of drawing 1 and drawing 2 comes to constitute from a shell 2, ignition medicine 3, electrode pins 5 and 6 of 4 or 2 plugs, and a bridge line 7. Moreover, Squibb 1 is forming a shell 2 and a plug 4 by resin, and is aiming at reduction of a manufacturing cost.

[0012] A shell 2 is forming in a cylindrical cop configuration, and is filled up with the ignition medicine 3. Moreover, the projection 8 for wearing is formed in the opening 2a edge at the shell 2. As this shell 2, a glass fiber (reinforcing materials) etc. is contained to resin, such as PBT (polybutylene tele FUTATO), PET (polyethylene tele FUTATO), PA6 (nylon 6), PA66 (Nylon 66), PPS (polyphenylene sulfide), and PPO (polyphenylene oxide), and it constitutes, for example to it.

[0013] It is desirable to have a zirconium (Zr), a tungsten (W), and a potassium perchlorate (KClO<sub>4</sub>) in a component, and to use the thing using the fluororubber, the nitrocellulose, etc. as a binder as an ignition medicine 3 in a shell 2. Moreover, presentation-ization (weight ratio) of a zirconium, a tungsten, and a potassium perchlorate is decided to be fully able to ignite in generation of heat of the bridge line 7, for example, is made into Zr:W:KClO<sub>4</sub> = 3:3.5:3.5.

Moreover, the ignition medicine 3 has [ like ] the desirable thing which enlarge contact (touch area) on the bridge line 7, and does not cut the bridge line 7 at the time of fit-in of a shell 2 and a plug 4 (at the time of the assembly of Squibb 1) and to consider as powder or granularity.

[0014] The plug 4 is formed in the shape of [ which can be fitted in into a shell 2 ] a shaft with a stage. This plug 4 consists of an axis 16 and a flange axis 18 whose diameter is expanded from an axis 16. The annular wearing slot 19 in which the projection 8 of a shell 2 is inserted is formed in the periphery of an axis 16. Moreover, in the flange axis 18, it has the taper configuration 21 whose diameter is reduced toward the opposite side of an axis 16. As this plug 4, a glass fiber (reinforcing materials) etc. is contained to resin, such as PBT, PET, PA6, PA66, PSS, and PPO, and it constitutes, for example to it.

[0015] Two electrode pins 5 and 6 have been arranged at the axial center of a plug 4, and juxtaposition, and have penetrated the inside of a plug 4. The \*\*\*\* electrode pins 5 and 6 had the configuration 45 which curves outside by the part of the flange axis 18, and have projected it from the both ends of a plug 4. As each [ these ] electrode pins 5 and 6, it forms by single electric conduction round bar material (stainless steel, iron nickel alloy, etc.). Moreover, in each electrode pins 5 and 6, it has joining side 24 (connection side) which welds the bridge line 7 by welding etc. as shown also in drawing 3 in the part 23 (it is said the following and "at least a lobe is 23") which projects from an axis 16 (end of a plug 4). Each joining side 24 is projecting by press forming etc. and crushing the periphery by the part 23 tip side, and is formed in the flat-surface configuration. Moreover, each joining side 24 was formed so that it might stand in a line across each electrode pin 5 and the clearance h between six, it was mutually parallel, and is prolonged along with the axial center of each electrode pins 5 and 6.

[0016] Joining of the bridge line 7 is carried out by welding etc. to joining side 24 (flat-surface configuration) of each electrode pins 5 and 6, respectively. Moreover, the bridge line 7 is constructed between each electrode pin 6 and 7 in the condition (condition of not acting tension) of having made it slackening. Now, the bridge line 7 generates heat by energization to each electrode pins 5 and 6. Moreover, by the bridge line 7, the resistance [ $\omega$ /mm] of unit length is determined so that it may become the calorific value which can ignite the ignition medicine 3. Resistance [ $\omega$ /mm] is determined by relation with the current value [A] energized at the configuration (size) of the bridge line 7, and each electrode pins 5 and 6. Moreover, resistance [ $\omega$ /mm] is determined that it can obtain the reinforcement which does not cut the bridge line 7 by insertion by the shell 2 and the plug 4. As a bridge line 7, it forms with the nickel chromium wire rod excellent in generation of heat and reinforcement, for example.

And like drawing 3 , the weld zone 25 (connection) of the bridge line 7 is bending joining side 24 of each electrodes 5 and 6, and is covered with and put by this joining side 24.

[0017] Squibb 1 is fitting in a plug 4 into a shell 2 from the bridge line 7 (axis 16) side, and is assembly \*\*\*\*. This assembly inserts in the axis 16 of a plug 4 in a shell 2, after at least the lobe which projects from an axis 16 makes 23 and the bridge line 7 embed into the ignition medicine 3 of a shell 2. Then, it fits in, raising gradually the loading density (contact pressure of the ignition medicine 3 and the bridge line 7) of the ignition medicine 3 of powdery or granularity by stuffing a plug 4 into the cup bottom 2b side of a shell 2. Moreover, the bridge line 7 will also be pushed in in a shell 2, and contact resistance with the ignition medicine 3 and the contact pressure raised gradually will be received. At this time, the bridge line 7 will move independently according to that slack structure with pushing of an axis 16, and will absorb contact resistance with the ignition medicine 3, and a contact pressure with the reinforcement originating in that slack structure. Moreover, as for the weld zone 25 of the bridge line 7, contact for the ignition medicine 3 is restricted by the folding configuration of each joining side 24. And a shell 2 and a plug 4 are made into one by inserting in the projection 8 of a shell 2 in the wearing slot 19 of a plug 4. Now, Squibb 1 can lay the bridge line 7 underground into the ignition medicine 3, without making it cut with contact resistance with the ignition medicine 3, and a contact pressure. Moreover, insertion by the plug 4 and the shell 2 confines this ignition medicine 3 and the bridge line 7 in the state of a contact pressure by raising the loading density of the ignition medicine 3, and it is \*\*\*\*. Furthermore, contact for the ignition medicine 3 can be enlarged by laying the bridge line 7 underground into the ignition medicine 3.

[0018] By energization to each electrode pins 5 and 6, this Squibb 1 is making the bridge line 7 generate heat, and does ignition combustion of the ignition medicine 3. And an internal pressure rise of the shell 2 by combustion of the ignition medicine 3 spouts the flame of the ignition medicine 3 outside (inside of a gas generator) by bursting cup bottom 2b of a shell 2.

[0019] Next, the manufacture approach of Squibb 1 of this invention is explained based on drawing 4 - drawing 6 . Squibb 1 of this invention is manufactured by giving each following process. In addition, in drawing 4 R> 4 - drawing 6 , the same sign as drawing 1 - drawing 3 shows the same member.

[0020] \*\* The process which forms two electrode pins; this process forms the electrode pins 5 and 6 which arrange in parallel two of one electric conduction bar 40 (stainless steel, iron nickel alloy, etc.) by considering as the shape of U character by press forming etc. Again The configuration 45 which curves by press forming etc., respectively is formed to the electrode pins 5 and 6 [refer to drawing 4 (a)].

[0021] \*\* The process which forms a plug 4 (the 1st process); at this process, it is carried out using 2 rate mold 41 and 42 in which the mold space 43 used as the shape of a shaft with a stage of a plug 4 (refer to drawing 1 - drawing 3 ) was formed. Moreover, at this process, each electrode pins 5 and 6 of the electric conduction bar 40 are arranged to juxtaposition along with the axial center of the mold space 43. The both-ends side of the electric conduction bar 40 is made to project from the mold space 43 by arranging the curve configuration 45 of the \*\*\*\* electrode pins 5 and 6 in the dead air space 44 corresponding to the flange axis 18 (referring to drawing 1 - drawing 3 ). Resin is filled up between each electrode pin 5 in the mold space 43, and 6, and into its outside with injecting resin in the mold space 43 in this condition. Moreover, as resin with which it is filled up, the thing containing a glass fiber (reinforcing materials) etc. is used, for example for PBT, PET, PA6, PA66, PPS, PPO, etc. [refer to drawing 4 (b) and (c)]. Then, a plug 4 is formed by tearing off the electric conduction bar 40 (each electrode pins 5 and 6) and resin for the resin in each mold 41 and 42 from each mold 41 and 42 after hardening \*\*\*\*. It unites with a plug 4 so that each electrode pins 5 and 6 may penetrate the inside of a plug 4 and it may project from both ends now [refer to drawing 4 (d)].

[0022] \*\* The process which forms joining side 24 in each electrode pins 5 and 6; this process is cutting shape side of U character 46 of the electric conduction bar 40 which projects from the axis 16 of a plug 4, and makes each electrode pins 5 and 6 become independent, respectively. At this time, at least the lobe which projects from an axis 16 to each electrode pins 5 and 6 by cutting the shape side of U character about 46 forms 23 [refer to drawing 5 (a)]. Then, joining



side 24 (flat-surface configuration) is formed because at least each lobe crushes the periphery by press forming etc. to the tip side of 23 [refer to drawing 5 (b)]. At this time, the precision of the field granularity of joining side 24 or parallelism is secured by forming so that at least each lobe may crush the periphery of 23 in press forming etc., and may be located in a line across the clearance  $h$  between each electrode pins 5 and 6 and it may be mutually [ nothing and ] parallel to a flat-surface configuration.

[0023] \*\* The process which welds the bridge line 7 (the 2nd process); this process welds the bridge line 7 by welding etc. to joining side 24 of each electrode pins 5 and 6. At this time, the bridge line 7 is located in joining side 24 which projects 0.5-4.0mm from for example, plug 4 edge, and is constructed in each electrode pin 5 and the condition of having made it slackening among six. And as a bridge line 7, it was formed, for example with the nickel chromium wire rod etc., and has the resistance [ $\Omega/\text{mm}$ ] which can ignite the ignition medicine 3, and the reinforcement which is not cut by insertion by the shell 2 and the plug 4 [refer to drawing 5 (c)]. Then, joining side 24 of each electrode pins 5 and 6 is bent, and the weld zone 25 of the bridge line 7 is covered and put by each joining side 24 by things [refer to drawing 5 (d)].

[0024] \*\* The process to which at least the bridge line 7 and a lobe embed 23 into the ignition medicine 3 (the 3rd process); prepare the shell 2 filled up with the ignition medicine 3 at this process. A glass fiber (reinforcing materials) etc. is beforehand contained to resin, such as PBT, PET, PA6, PA66, PPS, and PPO, and a shell 2 is formed [ each above-mentioned process, coincidence, or ] in the shape of a cup. Moreover, the ignition medicine 3 is contained in a shell 2 by non-\*\*\*\*\* using what was made into powder or granularity [refer to drawing 6 (a)]. This process inserts in the axis 16 of a plug 4 in a shell 2, after at least each lobe which projects from a plug 4 makes 23 and the bridge line 7 embed into the ignition medicine 3 [refer to drawing 6 R> 6 (b)].

[0025] \*\* The process which inserts in a shell 2 and a plug 4 (the 4th process); fit in at this process, raising gradually the wearing consistency (contact pressure of the ignition medicine 3 and the bridge line 7) of the ignition medicine 3 of powdery or granularity by stuffing a plug 4 into the cup bottom 2b side of a shell 2. Moreover, the bridge line 7 will also be pushed in in a shell 2, and contact resistance with the ignition medicine 3 and the contact pressure raised gradually will be received. At this time, with pushing of an axis 16, the bridge line 7 will slacken independently, will move according to structure, and will absorb contact resistance and a contact pressure with the ignition medicine 3 with the reinforcement originating in that slack structure. Moreover, as for the weld zone 25 of the bridge line 7, contact for the ignition medicine 3 is restricted by the folding configuration of joining side 24. Therefore, even if it fits in a plug 4 into a shell 2, it becomes possible to carry out without cutting the bridge line 7 [refer to drawing 6 (b)].

[0026] and -- a plug -- four -- further -- a shell -- two -- inside -- pushing in -- a shell -- two -- a projection -- eight -- a plug -- four -- wearing -- a slot -- 19 -- inside -- inserting in -- things -- a plug -- two -- a shell -- two -- having unified -- Squibb -- one -- assembling -- [ -- drawing 6 -- (-- c --) -- reference -- ] . Now, according to the insertion structure of a plug 4 and a shell 2, Squibb 1 is raising the loading density of the ignition medicine 3, laid the bridge line 7 underground into the ignition medicine 3, and has confined these in the state of the contact pressure. In addition, in case the bridge line 7 is embedded into the ignition medicine 3, it is the pack density (appearance specific gravity) of the ignition medicine 3  $1.3\text{mg}/\text{mm}^3$  If it is made below, cutting of the bridge line 7 can be prevented effectively. and insertion by the shell 2 after embedding, and the plug 4 -- the pack density of the ignition medicine 3 --  $2-4\text{mg}/\text{mm}^3$  up to -- raising is desirable.

[0027] Thus, in Squibb of this invention, a shell 2 and a plug 4 are embedded 23 and at least the lobe of each electrode pins 5 and 6 embeds the bridge line 7 into the ignition medicine 3, and since it considered as the structure which stops these in the state of a contact pressure, it can ignite ignition medicine only in generation of heat of the bridge line 7. Moreover, if the bridge line 7 is embedded into the ignition medicine 3, a touch area with the ignition medicine 3 can be enlarged, and it can ignite the ignition medicine 3 efficiently. Therefore, it is not necessary to prepare the fusehead which contains harmful matter to the bridge line 7, and environment-friendly Squibb can be offered by low cost.

[0028] Moreover, in order to be stabilized and to ignite the ignition medicine 3 in Squibb of this invention by energization of the (current value A) x number ms (ms) to the bridge line 7, it is the pack density of the ignition medicine 3 2-4mg/mm<sup>3</sup> It carries out. In addition, in Squibb of this invention, considering as the structure which stops the bridge line 7 and the ignition medicine 3 in the state of a contact pressure does not necessarily require, and it is what the component of the ignition medicine 3 is changed for (ignition sensibility is raised), and by energization of the (current value A) x number ms (ms) to the bridge line 7, it is stabilized and can ignite the ignition medicine 3.

[0029] In Squibb of this invention, contact resistance with the ignition medicine 3 of a shell 2 and a plug 4 which acts on the bridge line 7 at the time of insertion can be lessened by considering as the structure of connecting at least the lobe of each electrode pins 5 and 6 to 23, respectively where the bridge line 7 is slacked, and considering as the structure where at least a lobe bends 23, and covers and puts the weld zone 25 of the bridge line 7. Now, a shell 2 and a plug 4 can be unified, without cutting the bridge line 7.

[0030] Moreover, it can connect easily, without raising the precision of the welding location to each electrode pins 5 and 6 in locating the bridge line 7 in parallel between each electrode pin 5 and 6, if the bridge line 7 is made into the structure connected to plane joining side 24. That is, although the bridge line 7 is also connectable to the cutting plane of each electrode pins 5 and 6, respectively like drawing 7 (a), if the welding location by the side of the both ends of the bridge line 7 is not adjusted with a sufficient precision at this time, since each electrode pin 5 and the distance L between six change with welding locations, the die length of the bridge line 7 will also differ. On the other hand, the die length of the bridge line 7 can be fixed, without raising the precision of a welding location only by making the bridge line 7 parallel, since each electrode pin 5 and the distance L1 between six become fixed regardless of a welding location like drawing 7 (b) when connecting the bridge line 7 to joining side 24, respectively.

[0031] Although the shell 2 made of resin is used, a metal cop-like shell, the cop-like shell of the dual structure which consists of a metal and resin, etc. are employable in Squibb 1 of this invention, for example. Moreover, in Squibb 1 of this invention, although it is the configuration of protecting the weld zone 25 of the bridge line 7, if the bridge line 7 can bear enough contact resistance and a contact pressure with the ignition medicine 3, it will not take it to bend joining side 24 of each electrode pins 5 and 6 to not necessarily bend joining side 24.

[0032] Moreover, the structure shown in drawing 8 and drawing 9 R> 9 is employable as a modification of Squibb. Squibb 31 of drawing 8 and drawing 9 is what made the shell 2 of Squibb 1 of drawing 1 - drawing 3 with the configuration with a stage, and the same sign as drawing 1 - drawing 3 shows the same member. In drawing 8 and drawing 9, the shell 2 of Squibb 31 is made with the configuration with a stage whose diameter is expanded to cup bottom 2b by the opening 2a side. It has the burst section 33 which the annular wearing slot 32 was formed in the inner circumference of a shell 2, and was made thin at cup bottom 2b. Moreover, the plug 4 of Squibb 1 is formed in the shape of [ close to the inner circumference configuration (configuration with a stage) of a shell 2 ] a shaft with a stage. This plug 4 consists of an axis 16 and flange axis 18 grade. Moreover, on axis 16 periphery, it has the projection 34 inserted in the wearing slot 32.

[0033] Squibb 31 is fitting in a plug 4 into a shell 2 from the bridge line 7 (axis 16) side, and is assembly \*\*\*\*. This assembly inserts in the axis 16 of a plug 4 in a shell 2, after at least the lobe which projects from an axis 16 makes 23 and the bridge line 7 hidden in the ignition medicine 3 of a shell 2. Then, it fits in, raising gradually the loading density (contact pressure of the ignition medicine 3 and the bridge line 7) of the ignition medicine 3 of powdery or granularity by stuffing a plug 4 into the cup bottom 2b side of a shell 2. And it is \*\*\*\*\* to Squibb 1 which unified the shell 2 and the plug 4 by inserting in the projection 34 of a plug 4 in the wearing slot 32 of a shell 2. Now, it is close from the cup bottom 2b side of a shell 2 to opening 2a, and the seal nature by the increment in a touch area is raised, and a plug 4 and a shell 2 are in the condition which laid the bridge line 7 underground in the ignition medicine 3, and confine these in the state of a contact pressure. Also in this Squibb 31, the same effectiveness as Squibb 1 of drawing 1 - drawing 3 can be acquired, and it can prevent that water, air, etc. infiltrate into the interior (leak) by moreover raising the seal nature of a plug 4 and a shell 2.

[0034] Next, gas generator G for which Squibb 1 of this invention is used is explained. The gas generator of drawing 10 operates the seat belt pretensioner of an automobile, and consists of a holder 52 equipped with Squibb 1 and Squibb 1, a generation-of-gas agent 61, and a metal cup object 62.

[0035] The holder 52 of gas generator G becomes by the body 53 of a holder, and the caulking projection 54 which projects from the body 53 of a holder. Moreover, the wearing hole 55 with a stage whose diameter carries out [ the hole ] opening to caulking projection 54 edge, and is reduced toward the body 53 of a holder in two steps is formed in the holder 52. This wearing hole 55 is open for free passage in the receipt hole 56 which carries out opening to body of holder 53 edge (the caulking projection 54 and opposite side). Moreover, it is loaded with the generation-of-gas agent 61 which generates gas by combustion into the cup object 62. Gas-evolution hole 62a which emits the gas which occurs by combustion of the generation-of-gas agent 61 outside (seat belt pretensioner) is formed in bottom 62b of the cup object 62. Gas-evolution hole 62a is closed by the burst plate 63 of the shape of a thin film, such as aluminum.

[0036] And Squibb 1 inserts in in the wearing hole 55 from a plug 4 side, is making the flange axis 18 of a plug 4 contact partially on the 1st step 59 by the side of wearing hole 55 opening, and equips in a holder 52. Squibb 1 is \*\*\*\*(ed) in this condition by the seal ring 57 which the flange axis 16 of a plug 4 is located in the wearing hole 55, and has the taper configuration 21 of a plug 4 on the 2nd step 58. Moreover, each electrode pins 5 and 6 are projected in the receipt hole 56.

[0037] Then, it is caulking \*\* about the flange axis 18 of a plug 4 by bending the tip of the caulking projection 54 to the method of the inside of a path (Squibb 1 side). And it is assembled by gas generator G by inserting in a holder 52 in the cup object 62 from the Squibb 1 side. It is inserted in out of the caulking projection 54 of a holder 52, and the opening sides of the cup object 62 are caulking \*\*\*\* to the body 53 of a holder.

[0038] By energization to each electrode pins 5 and 6 of Squibb 1, this gas generator G carries out ignition combustion of the ignition medicine 3 by generation of heat of the bridge line 7, carries out ignition combustion of the generation-of-gas agent 61 with the flame from Squibb 1, and generates a lot of gas. Then, a lot of gas which occurred within the cup object 62 is led to the above-mentioned seat belt pretensioner through the burst plate 63 torn by the internal pressure rise of this cup object 62, and gas-evolution hole 62a. Now, seat belt pretensioner operates by high-pressure gas, and binds a seat belt tight.

[0039] Thus, if Squibb 1 of low cost is used for gas generator G, the manufacturing cost of the gas generator G itself can also be reduced. In addition, Squibb of this invention can apply also to the gas generator which carries out expansion expansion of the air bag by the collision of an automobile. This gas generator has the thing for driver's seats, a passenger seat, or a thing for a side collision, and expansion expansion of the air bag is carried out by the gas which occurs by burning a generation-of-gas agent. It is equipped with Squibb in housing (cylinder object) of a gas generator. In housing, a generation-of-gas agent, a filter, etc. are arranged, a direct generation-of-gas agent is burned through a inflammation agent by the flame by Squibb, and a lot of gas which carries out expansion expansion of the air bag is generated.

[0040]

[Example] in order that Squibb of this invention may satisfy burying and putting into ignition medicine, without making that it can stabilize and ignite the ignition medicine 3 by energization of several (current value A) x mm second (ms) to a bridge line, and a bridge line cut -- the pack density of the ignition medicine 3 -- 2-4mg/mm3 \*\* -- it carried out and the bridge line 7 and the ignition medicine 3 are confined in the state of the contact pressure.

[0041] The pack density (2-4mg/mm3) of this ignition medicine 3 is determined by using what chose suitably the space volume (mm3) of a shell, the fill (mg) of ignition medicine, the path phi of a bridge line (micrometer), and the die length (mm) of a bridge line, assembled them, and had a zirconium in the component and made ignition medicine powder or granularity. Moreover, as opposed to Squibb which assembled, time amount change of the internal pressure of a container is measured by energizing within a ten cc container. By this measurement result, Squibb checked igniting in several mm second (ms).

[0042] and the pack density of ignition medicine -- 2mg/mm<sup>3</sup> \*\* -- since it carried out, the space volume in a shell 2 has been attained by setting the fill of 3 and the ignition medicine 3 to 240mg 120mm. moreover, the pack density of the ignition medicine 3 -- 4mg/mm<sup>3</sup> \*\* -- since it carried out, the space volume in a shell 2 has been attained by setting the fill of 3 and the ignition medicine 3 to 120mg 30mm. Furthermore, since [ that it is the optimal as pack density of the ignition medicine 3 ] a thing (3mg/mm<sup>3</sup>) was carried out, the space volume in a shell 2 has been attained by setting the fill of 3 and the ignition medicine 3 to 90mg 30mm.

[0043] It sets to Squibb of this invention and is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup> 3 By carrying out, without cutting a bridge line, it embeds into ignition medicine and a bridge line and ignition medicine change into a contact pressure condition. Moreover, it is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup> 3 By making, Squibb is operated during several mm second (ms), and it can stabilize and ignite ignition medicine. If actuation of Squibb is secured in several mm second (ms), the ignition combustion of the generation-of-gas agent 61 of gas generator G of drawing 10 can be carried out in several mm second (ms). Now, at gas generator G, it becomes possible to operate pretensioner and an air bag in several mm second (ms) from a collision from a viewpoint from which crew is protected at the time of the collision of an automobile. Therefore, by using Squibb of this invention, actuation of seat belt pretensioner or an air bag is guaranteed certainly, and it also becomes possible to demonstrate functions, such as pretensioner.

Moreover, it can stabilize and ignite ignition medicine, without covering a bridge line by fusehead. [0044]

[Effect of the Invention] Only in generation of heat of a bridge line, in ignition medicine, the manufacture approach of Squibb of this invention and Squibb is stabilized, and can ignite a bridge line with a contact pressure with ignition medicine. Moreover, it can ignite ignition medicine efficiently by embedding a bridge line into ignition medicine and enlarging a touch area with ignition medicine. And it is the pack density of ignition medicine 2-4mg/mm<sup>3</sup> about the insertion structure of a shell and a plug 3 While being able to stabilize and ignite ignition medicine only in generation of heat of a bridge line by making, a shell and a plug can be inserted in without cutting a bridge line. Therefore, like the former, there is no wrap need about a bridge line at fusehead, and it becomes possible to reduce the manufacturing cost of Squibb. Moreover, environment-friendly Squibb can be offered by eliminating the fusehead containing harmful matter. Moreover, if a bridge line and ignition medicine are stopped in the state of a contact pressure (2-4mg/mm<sup>3</sup>), a bridge line is generated heat in several mm second (ms), and since it can ignite only in generation of heat of this bridge line, the operating time (ignition time amount) required of the gas generator which operates seat belt pretensioner and an air bag can be guaranteed.

[0045] As this invention and Squibb which makes, it has two electrode pins which penetrate the inside of a plug, and the structure of connecting a bridge line at least to the lobe of each electrode pin which projects from a shell end, respectively can be adopted. And a shell and a plug embed at least a bridge line and a lobe into ignition medicine, and are taken as the insertion structure which stops a bridge line and ignition medicine in the state of a contact pressure.

[0046] Moreover, in Squibb of this invention, by considering as the condition of having slacked the bridge line between each electrode pin, it becomes movable independently with a plug about a bridge line, and contact resistance with the ignition medicine which acts at the time of insertion by the shell and the plug etc. can be absorbed. Moreover, it can reduce acting contact resistance with ignition medicine on the connection of a bridge line by bending at least the lobe of each electrode pin, and covering and putting the connection (weld zone) of a bridge line. With such structures, when inserting in a shell and a plug, a bridge line is cut and it is made to that of \*\* potatoes. Moreover, without raising the precision of the connecting location of a bridge line, if a plane connection side is formed in an electrode pin periphery, a bridge line can be easily connected to each electrode pin, and the resistance of a bridge line can also be secured. Therefore, reduction of the manufacturing cost of Squibb can be aimed at.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-21293

(P 2 0 0 . 1 - 2 1 2 9 3 A)

(43) 公開日 平成13年1月26日(2001.1.26)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
F42B 3/198		F42B 3/198	3D018
B60R 21/26		B60R 21/26	3D054
22/46		22/46	
F42B 3/12		F42B 3/12	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願平11-188929

(22) 出願日 平成11年7月2日(1999.7.2)

(71) 出願人 000004086

日本化薬株式会社

東京都千代田区富士見1丁目11番2号

(72) 発明者 尼野 順也

兵庫県姫路市豊富町御蔭690-1

(72) 発明者 堀 浩志

兵庫県姫路市西中島338-106

(74) 代理人 100089196

弁理士 梶 良之

Fターム(参考) 3D018 MA02 MA05

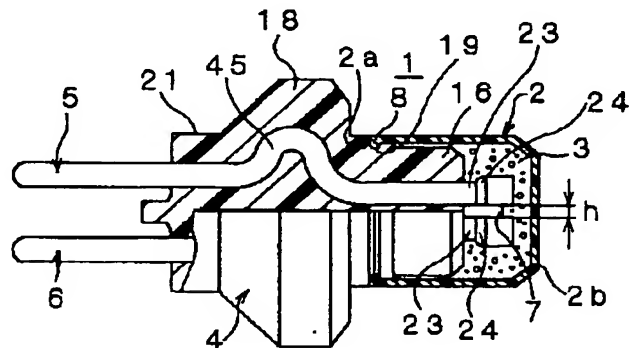
3D054 DD22 DD28 DD33 FF18 FF20

(54) 【発明の名称】 スクイブ、及びスクイブの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、コスト低減を図るとともに、環境に優しいスクイブを提供する。

【解決手段】 本発明のスクイブ1は、コップ状の管体2と、管体2内に収納される着火薬3と、塞栓4と、塞栓4を貫通する2本の電極ピン5、6と、各電極ピン5、6に対して塞栓4から突出する突出部位23で夫々接続される電橋線7と、から構成される。そして、管体2と塞栓4とは、各電極ピン5、6の突出部位23、電橋線7を着火薬3中に埋め込んで、電橋線7と着火薬3とを接圧状態で封じる構造とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器（G）に用いるスクイブであって、  
コップ状の管体（2）と、該管体（2）内に充填される着火薬（3）と、塞栓（4）と、通電により発火する電橋線（7）と、を含んでなり、  
前記電橋線（7）を前記着火薬（3）中に埋め込む構造であるスクイブ。

【請求項2】 自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器（G）に用いるスクイブであって、  
コップ状の管体（2）と、該管体（2）内に充填される着火薬（3）と、塞栓（4）と、通電により発火する電橋線（7）と、を含んでなり、  
前記管体（2）と前記塞栓（4）とが、  
前記電橋線（7）を前記着火薬（3）中に埋め込んで、  
該電橋線（7）と着火薬（3）とを接圧状態で封じる嵌込み構造であるスクイブ。

【請求項3】 前記着火薬（3）の充填密度が、 $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$  である請求項1又は請求項2に記載のスクイブ。

【請求項4】 前記着火薬（3）は、前記電橋線（7）の発熱にて発火する成分を持ち、粉状又は顆粒状としたものである請求項2又は請求項3に記載のスクイブ。

【請求項5】 前記着火薬（3）は、ジルコニウムを成分に持つものである請求項2～請求項4のいずれかに記載のスクイブ。

【請求項6】 前記塞栓（4）内を貫通する2本の電極ピン（5、6）を備え、  
前記塞栓（4）の一端から突出する各電極ピン（5、6）の突出部位（23）に対して、前記電橋線（7）を夫々接続すると共に、  
前記管体（2）と前記塞栓（4）とは、  
前記電橋線（7）、前記突出部位（23）を前記着火薬（3）中に埋め込んで、該電橋線（7）と着火薬（3）とを接圧状態で封じる嵌込み構造としてなる請求項1～請求項5のいずれかに記載のスクイブ。

【請求項7】 前記電橋線（7）を、前記各電極ピン（5、6）間で弛ませた状態で、該各電極ピン（5、6）の突出部位（23）に夫々接続してなる請求項6に記載のスクイブ。

【請求項8】 前記各電極ピン（5、6）は、前記突出部位（23）を折り曲げることで、前記電橋線（7）の接続部（25）を覆って挟み込むものである請求項6又は請求項7に記載のスクイブ。

【請求項9】 前記各電極ピン（5、6）は、前記突出部位（23）外周を潰すことで、互いに並ぶ平面状の接続側（24）を形成してなり、  
前記電橋線（7）を、前記各電極ピン（5、6）の接続

側（24）にて夫々接続してなる請求項6～請求項9のいずれかに記載のスクイブ。

【請求項10】 自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に用いるスクイブの製造方法であって、

2本並列する電極ピン（5、6）の両端側を除く、各電極ピン（5、6）間、及びこれら外周に対して樹脂を装填することで、塞栓（4）を形成する第1工程と、  
前記塞栓（4）一端から突出する各電極ピン（5、6）の突出部位（23）に対して、電橋線（7）を夫々接続する第2工程と、  
前記塞栓（4）を電橋線（7）側から該管体（2）内に嵌挿することで、該電橋線（7）と突出部位（23）を、前記管体（2）内に充填した着火薬（3）中に埋め込む第3工程と、  
前記管体（2）と前記塞栓（4）とを嵌込むことで、前記電橋線（7）と前記着火薬（3）とを接圧状態で封じる第4工程と、  
を含んでなるスクイブの製造方法。

【請求項11】 前記第4工程において、前記着火薬（3）の装填密度を $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$  として、前記電橋線（7）と前記着火薬（3）とを接圧状態で封じるものである請求項10に記載のスクイブの製造方法。

【請求項12】 前記着火薬（3）は、前記電橋線（7）の発熱にて発火する成分を持ち、粉状又は顆粒状としたものである請求項10又は請求項11に記載のスクイブの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に用いるスクイブに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するものとしては、シートベルトプリテンショナーやエアバッグが知られている。これらプリテンショナー等は、ガス発生器から導入される多量のガスによって作動して乗員を保護する。又、ガス発生器は、スクイブ（点火器）、ガス発生剤等を備え、衝突時にスクイブを発火させることでガス発生剤を着火燃焼して急速に多量のガスを発生させる。

【0003】ガス発生器に用いるスクイブの一例としては、着火薬を収納する管体と、該管体内に嵌挿され着火薬を封じる塞栓とを、プラスチック樹脂等によって形成したものがある。又塞栓には、該塞栓を貫通する2本の電極ピンを備えている。これら各電極ピンは、管体内に突出して先端に電橋線を電氣的に接続している。電橋線は着火薬に接する点火玉にて覆われている。点火玉は発火感度に優れたもので構成され、電橋線の発熱により点火して、着火薬を発火させるものである。このスクイブ



は、ガス発生器に装着され、衝突センサからの衝突信号（通電）によって電橋線を発熱して、点火玉を点火させ、続いて着火薬を発火燃焼させる。そして、着火薬が燃焼して生じる発生圧力・熱によりガス発生剤を着火燃焼させるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の樹脂製スクイブでは、発火方式として、発火感度を安定させる目的から、電橋線の発熱によって点火玉を点火させ、続いて着火薬を発火させるものである。従って、従来の樹脂製スクイブでは、電橋線を点火玉で被覆する必要があり、この点火玉だけ製造コストの上昇を招いていた。この点火玉の被覆は、通常、電橋線に対して数回に分けてディッピングして行われ、製造コストや作業コストの高騰をきたすことになる。又、点火玉は、通常、鉛等の有害な重金属を含有するものが用いられ、近年の環境問題の意識から、有害物質を使用しないスクイブが要望されつつある。近年、シートベルトプリテンショナー、エアバッグ用のガス発生器については、低コスト化の要望が強く、これに伴ってスクイブの低コスト化も求められている。加えて、有害物資（鉛等）を使用しないスクイブの求められつつある。

【0005】本発明の目的は、コスト低減を図るとともに、環境に優しいスクイブを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のスクイブ（請求項1）は、自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に用いるもので、管体と塞栓とを嵌込み構造とし、電橋線を着火薬中に埋め込んで封じる構成としたものである。これにより、電橋線を発熱することで、該電橋線周りにある着火薬を発火することができる。

【0007】本発明のスクイブ（請求項2～請求項5）は、自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に用いるもので、管体と塞栓とを嵌込み構造とし、電橋線を着火薬中に埋め込んで、該電橋線と着火薬とを接圧状態で封じる構成としたものである。これにより、電橋線と着火薬との接圧によって電橋線の発熱のみで着火薬を安定して発火することができる。又、電橋線を着火薬中に埋め込ませると、該電橋線と着火薬との接触面積を大きくできる。又、自動車の乗員を保護するプリテンショナー等は、自動車の衝突から数ミリ秒（ms）で作動させる必要がある。このことから、ガス発生器内のガス発生剤を着火燃焼させるスクイブも、数ミリ秒（ms）で発火する感度が要求される。従って、スクイブは、着火薬の充填密度を $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$ として、電橋線を着火薬を接圧状態で封じることで、電橋線に対する電流値（A） $\times$ 数ミリ秒（ms）の通電によって着火薬を安定して発火することができる構造とする。そして、着火薬の充填密度を $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$

$\text{g/mm}^3$  とするためには、管体内の空間容積を $25 \sim 120 \text{ mm}^3$ 、着火薬量を $50 \sim 480 \text{ mg}$ とするのが好ましい。又、電橋線は、電橋線径を $\phi 20 \sim 29 \mu\text{m}$ 、電橋線長さを $0.5 \sim 1.2 \text{ mm}$ とすることが好ましい。このとき、着火薬は、管体内の空間容積（ $20 \sim 120 \text{ mm}^3$ ）に充填できる粉状又は顆粒状にする。又着火薬としては、ジルコニウムを成分に持つものを使用する。これらの具体的な条件によって、数ミリ秒（ms）間にて電橋線を発熱して、電橋線の発熱のみで着火薬を安定して発火することができ、もってプリテンショナー等（ガス発生器）の作動に要求される作動時間（数ミリ秒）を保証することが可能となる。

【0008】本発明となるスクイブ（請求項6）としては、塞栓内を貫通する2本の電極ピンを備え、塞栓一端から突出する各電極ピンの突出部位に電橋線を夫々接続する。そして、管体と塞栓とは、電橋線、突出部位を着火薬中に埋め込んで、電橋線と着火薬とを接圧状態で封じる嵌込み構造を採用できる。又、スクイブ（請求項7）では、電橋線を各電極ピンの間で弛ませた状態とすることで、電橋線を塞栓と独立して移動可能となし、管体と塞栓との嵌込みによって作用される着火薬との接触抵抗などを吸収できる。又、スクイブ（請求項8）では、各電極ピンの突出部位を折り曲げて、電橋線の接続部を覆って挟み込むことで、着火薬との接触抵抗等が電橋線の接続部に作用することを低減できる。これらにて、管体と塞栓とを嵌込むとき、電橋線を切断したり、破損したりすることを防止できる。更に、スクイブ（請求項9）では、各電極ピン外周に平面状の接続側を形成すると、電橋線の接続位置の精度を高めることなく、電橋線を各電極ピンに対して容易に接続でき、電橋線の抵抗値も確保できる。

【0009】本発明のスクイブの製造方法（請求項10～請求項12）では、自動車のシートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に用いるもので、2本並列する両端側を除く、各電極ピン間、及びこれら外周に対して樹脂を装填することで塞栓を形成する第1工程、塞栓一端から突出する各電極ピンの突出部位に対して、電橋線を夫々接続する第2工程、塞栓を電橋線から管体内に嵌挿して、該管体内に充填した着火薬中に電橋線、突出部位を埋め込む第3工程、管体と塞栓とを嵌め込むことで、電橋線と着火薬とを接圧状態で封じる第4工程を含んでなるものである。これにより、低い接圧状態にて電橋線を着火薬中に埋め込んで、その後に電橋線と着火薬とを接圧状態とできるので、電橋線を切断させる危険性を低減できる。管体と塞栓との嵌込み構造は、着火薬の充填密度を $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$ として電橋線と着火薬を接圧状態とし、電橋線の発熱のみで着火薬を安定して発火することができる。そして、着火薬の充填密度を $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$  とするためには、管体内の着火薬を充填する空間容積を $25 \sim 120 \text{ mm}^3$ 、

着火薬量を50～480mgとして、着火薬として粉状又は顆粒状とすることで達成できる。

#### 【0010】

【発明の詳細な説明】本発明のスクイブについて、図面を参照しつつ説明する。

【0011】図1及び図2のスクイブ1は、管体2、着火薬3、塞栓4、2本の電極ピン5、6、及び電橋線7とで構成してなる。又、スクイブ1は、管体2、塞栓4を樹脂にて形成することで、製造コストの低減を図っている。

【0012】管体2は、円筒のコップ形状に形成することで、着火薬3を充填している。又、管体2には、その開口2a端に装着用の突起8が形成されている。この管体2としては、例えばPBT（ポリブチレンテレフタート）、PET（ポリエチレンテレフタート）、PA6（ナイロン6）、PA66（ナイロン66）、PPS（ポリフェニレンスルフィド）、PPO（ポリフェニレンオキシド）等の樹脂にガラス繊維（補強材）等を含有するもので構成する。

【0013】管体2内の着火薬3としては、ジルコニウム（Zr）、タングステン（W）、過塩素酸カリウム（ $\text{KClO}_4$ ）を成分に持ち、バインダとしてフッ素ゴムやニトロセルロース等を用いたものを使用することが好ましい。又、ジルコニウム、タングステン、過塩素酸カリウムの組成化（重量比）は、電橋線7の発熱にて充分に発火できるように決められ、例えばZr:W:KClO<sub>4</sub>=3:3:5とする。又着火薬3は、電橋線7との接触（接触面積）を大きくし、管体2と塞栓4の嵌挿時（スクイブ1の組立時）において電橋線7を切断しない様に、粉状又は顆粒状とすることが好ましい。

【0014】塞栓4は、管体2内に嵌挿できる段付き軸状に形成されている。この塞栓4は、軸体16と、軸体16から拡張するフランジ軸体18とで構成される。軸体16の外周には、管体2の突起8を嵌め込む環状の装着溝19が形成されている。又、フランジ軸体18には、軸体16の反対側に向かって縮径するテーパ形状21を有している。この塞栓4としては、例えばPBT、PET、PA6、PA66、PPS、PPO等の樹脂にガラス繊維（補強材）等を含有するもので構成する。

【0015】2本の電極ピン5、6は、塞栓4の軸心と並列に配置されて、塞栓4内を貫通している。又各電極ピン5、6はフランジ軸体18の部位にて外側に湾曲する形状45を有して、塞栓4の両端から突出している。これら各電極ピン5、6としては、単一の導電丸棒材（ステンレス鋼、鉄・ニッケル合金等）で形成する。

又、各電極ピン5、6において、軸体16（塞栓4の一端）から突出する部位23（以下、「突出部位23」という。）には、図3にも示す如く電橋線7を溶接等によって溶着する溶着側24（接続側）を有している。各溶

着側24は、プレス成形等によって突出部位23先端側でその外周を潰すことで、平面形状に形成されている。又、各溶着側24は、各電極ピン5、6間の隙間hを挟んで並ぶ様に形成され、互いに平行して各電極ピン5、6の軸心に沿って延びている。

【0016】電橋線7は、各電極ピン5、6の溶着側24（平面形状）に対して、溶接等によって夫々溶着される。又、電橋線7は弛ませた状態（張力を作用しない状態）で各電極ピン6、7間に架設されている。これで、電橋線7は各電極ピン5、6への通電によって発熱する。又、電橋線7では、着火薬3を発火できる発熱量となる如く、単位長さの抵抗値 $[\Omega/\text{mm}]$ を決定する。抵抗値 $[\Omega/\text{mm}]$ は、電橋線7の形状（太さ）、各電極ピン5、6に通電される電流値 $[\text{A}]$ 等との関係によって決定される。又、抵抗値 $[\Omega/\text{mm}]$ は、管体2と塞栓4との嵌込みによって、電橋線7を切断しない強度を得られるように決定される。電橋線7としては、例えば、発熱、強度に優れたニッケル・クローム線材によって形成する。そして、電橋線7の溶接部25（接続部）は、図3の如く各電極5、6の溶着側24を折曲げることで、該溶着側24によって覆われ挟み込まれている。

【0017】スクイブ1は、塞栓4を電橋線7（軸体16）側から管体2内に嵌挿することで組立られる。この組立は、軸体16から突出する突出部位23、電橋線7を管体2の着火薬3中に埋め込ませた後、塞栓4の軸体16を管体2内に装入する。続いて、塞栓4を管体2のコップ底2b側に押し込むことで、粉状又は顆粒状の着火薬3の装填密度（着火薬3と電橋線7との接圧）を徐々に高めつつ嵌挿する。又、電橋線7も管体2内に押し込まれて、着火薬3との接触抵抗、徐々に高められる接圧を受けることになる。このとき、電橋線7は、軸体16の押し込みと独立してその弛み構造によって移動し、その弛み構造に由来する強度によって着火薬3との接触抵抗、接圧を吸収することになる。又、電橋線7の溶接部25は、各溶着側24の折曲げ形状によって、着火薬3との接触が制限される。そして、管体2の突起8を塞栓4の装着溝19内に嵌込むことで、管体2、塞栓4を一体とする。これで、スクイブ1は、電橋線7を、着火薬3との接触抵抗、接圧によって切断させることなく着火薬3中に埋設できる。又塞栓4と管体2との嵌込みによって、着火薬3の装填密度を高めることで、該着火薬3と電橋線7とを接圧状態にて封じ込められる。更に、電橋線7を着火薬3中に埋設することで、着火薬3との接触を大きくできる。

【0018】このスクイブ1は、各電極ピン5、6への通電によって電橋線7を発熱させることで、着火薬3を発火燃焼させる。そして、着火薬3の燃焼による管体2の内圧上昇によって、管体2のコップ底2bを破裂させることで、着火薬3の火炎を外部（ガス発生器内）に噴出する。



【0019】次に、本発明のスクイブ1の製造方法について、図4～図6に基づいて説明する。本発明のスクイブ1は、以下の各工程を施すことで製造される。尚、図4～図6において、図1～図3と同様な符号は同一部材を示す。

【0020】①2つの電極ピンを形成する工程；この工程は、1本の導電棒材40（ステンレス鋼、鉄・ニッケル合金等）を、プレス成形等によってU字状とすることで2本並列する電極ピン5、6を形成する。又電極ピン5、6に対して、プレス成形等によって夫々湾曲する形状45を形成する〔図4（a）参照〕。

【0021】②塞栓4を形成する工程（第1工程）；この工程では、塞栓4の段付き軸状（図1～図3参照）となるモールド空間43を形成した2つ割りモールド41、42を用いて行われる。又、この工程では、導電棒材40の各電極ピン5、6をモールド空間43の軸心に沿って並列に配置する。又各電極ピン5、6の湾曲形状45を、フランジ軸体18（図1～図3参照）に対応する空所44内に配置することで、導電棒材40の両端側をモールド空間43から突出させる。この状態で、モールド空間43内に樹脂を射出することで、モールド空間43内の各電極ピン5、6間及びその外側に樹脂を充填する。又充填する樹脂としては、例えばPBT、PET、PA6、PA66、PPS、PPO等にガラス繊維（補強材）等を含むものを使用する〔図4（b）、（c）参照〕。続いて、各モールド41、42内の樹脂を硬化させた後、各モールド41、42から導電棒材40（各電極ピン5、6）、樹脂を引き剥がすことで塞栓4を形成する。これで、各電極ピン5、6は、塞栓4内を貫通して両端から突出する如く塞栓4と一体化される〔図4（d）参照〕。

【0022】③各電極ピン5、6に溶着側24を形成する工程；この工程は、塞栓4の軸体16から突出する導電棒材40のU字状側46を切断することで、各電極ピン5、6を夫々独立させる。このとき、U字状側46近傍にて切断することで、各電極ピン5、6に対して軸体16から突出する突出部位23を形成する〔図5（a）参照〕。続いて、各突出部位23の先端側に対して、プレス成形等によってその外周を潰すことで、溶着側24（平面形状）を形成する〔図5（b）参照〕。このとき、各突出部位23の外周をプレス成形等にて潰して、各電極ピン5、6の隙間hを挟んで並ぶ様に平面形状となし、互いに平行する如く形成することで、溶着側24の面粗さや平行度の精度を確保する。

【0023】④電橋線7を溶接する工程（第2工程）；この工程は、電橋線7を各電極ピン5、6の溶着側24に対して、溶接等によって溶着する。このとき、電橋線7は、例えば、塞栓4端から0.5～4.0mm突出する溶着側24に位置させて、各電極ピン5、6間に弛ませた状態にて架設される。そして、電橋線7としては、

例えばニッケル・クローム線材等によって形成され、着火薬3を発火できる抵抗値 $[\Omega/\text{mm}]$ 、及び管体2と塞栓4との嵌込みによって切断されない強度を備えている〔図5（c）参照〕。続いて、各電極ピン5、6の溶着側24を折曲げること、各溶着側24によって電橋線7の溶接部25を覆い挟み込む〔図5（d）参照〕。

【0024】⑤電橋線7、突出部位23を着火薬3中に埋め込む工程（第3工程）；この工程では、着火薬3を充填した管体2を用意する。管体2は、上記各工程と同時に、又は予めPBT、PET、PA6、PA66、PPS、PPO等の樹脂にガラス繊維（補強材）等を含むものでコップ状に形成する。又、着火薬3は、粉状又は顆粒状にしたものを用いて、非圧状態で管体2内に収納する〔図6（a）参照〕。この工程は、塞栓4から突出する各突出部位23、電橋線7を着火薬3中に埋め込ませた後、塞栓4の軸体16を管体2内に装入する〔図6（b）参照〕。

【0025】⑥管体2と塞栓4とを嵌込む工程（第4工程）；この工程では、塞栓4を管体2のコップ底2b側に押し込むことで、粉状又は顆粒状の着火薬3の装着密度（着火薬3と電橋線7との接圧）を徐々に高めつつ嵌挿する。又、電橋線7も管体2内に押し込まれて、着火薬3との接触抵抗、徐々に高められる接圧を受けることになる。このとき、電橋線7は軸体16の押し込みとは独立して弛み構造によって移動し、その弛み構造に由来する強度によって着火薬3との接触抵抗や接圧を吸収することになる。又、電橋線7の溶接部25は溶着側24の折曲げ形状によって、着火薬3との接触が制限される。従って、塞栓4を管体2内に嵌挿しても、電橋線7を切断することなく行うことが可能となる〔図6（b）参照〕。

【0026】そして、塞栓4を更に管体2内に押し込んで、管体2の突起8を塞栓4の装着溝19内に嵌込むことで、塞栓2、管体2を一体化したスクイブ1に組立てる〔図6（c）参照〕。これで、スクイブ1は、塞栓4と管体2との嵌込み構造によって、着火薬3の装着密度を高めることで、電橋線7を着火薬3中に埋設して、これらを接圧状態で封じ込めている。尚、電橋線7を着火薬3中に埋め込む際、着火薬3の充填密度（みかけ比重）を $1.3\text{mg}/\text{mm}^3$ 以下にしておけば、電橋線7の切断を有効に防ぐことができる。そして、埋め込んだ後、管体2と塞栓4との嵌め込みによって着火薬3の充填密度を $2\sim 4\text{mg}/\text{mm}^3$ まで高めることが好ましい。

【0027】この様に、本発明のスクイブでは、管体2と塞栓4とを、各電極ピン5、6の突出部位23、電橋線7を着火薬3中に埋め込んで、これらを接圧状態で封じる構造としたので、電橋線7の発熱のみで着火薬を発火できる。又、電橋線7を着火薬3中に埋め込むと、着火薬3との接触面積を大きくでき、効率的に着火薬3を

発火できる。従って、電橋線 7 に対して有害物質を含有する点火玉を設ける必要がなく、低コストで環境に優しいスクイブを提供できる。

【0028】又、本発明のスクイブでは、電橋線 7 に対する電流値 (A) × 数ミリ秒 (ms) の通電によって着火薬 3 を安定して発火させるため、着火薬 3 の充填密度を  $2 \sim 4 \text{ mg/mm}^3$  とする。尚、本発明のスクイブでは、電橋線 7 と着火薬 3 とを接圧状態で封じる構造とすることは必ずしも要するものでなく、着火薬 3 の成分を変え (発火感度を高める) ことで、電橋線 7 に対する電流値 (A) × 数ミリ秒 (ms) の通電によって着火薬 3 を安定して発火できる。

【0029】本発明のスクイブでは、電橋線 7 を弛ませた状態で各電極ピン 5, 6 の突出部位 2 3 に夫々接続する構造とし、又突出部位 2 3 を折り曲げて電橋線 7 の溶接部 2 5 を覆って挟み込む構造とすることで、管体 2 と塞栓 4 との嵌込みのとき、電橋線 7 に作用する着火薬 3 との接触抵抗を少なくできる。これで、電橋線 7 を切断することなく、管体 2 と塞栓 4 とを一体化できる。

【0030】又、電橋線 7 を、平面状の溶着側 2 4 に対して接続する構造とすると、電橋線 7 を各電極ピン 5, 6 間に平行に位置させることで、各電極ピン 5, 6 に対する溶接位置の精度を上げることなく、簡単に接続できる。即ち、電橋線 7 は、図 7 (a) の如く各電極ピン 5, 6 の切断面に対して夫々接続することもできるが、このとき、電橋線 7 の両端側の溶接位置を精度良く調整しなければ、溶接位置によって各電極ピン 5, 6 間の距離 L が異なることから、電橋線 7 の長さも異なることになる。これに対して、電橋線 7 を溶着側 2 4 に夫々接続するとき、図 7 (b) の如く溶接位置に関係なく各電極ピン 5, 6 間の距離 L 1 が一定となることから、電橋線 7 を平行にするだけで、溶接位置の精度を高めることなく、電橋線 7 の長さを一定にできる。

【0031】本発明のスクイブ 1 では、樹脂製の管体 2 を用いているが、例えば金属製のコップ状管体、金属と樹脂からなる二重構造のコップ状管体等も採用できる。又、本発明のスクイブ 1 では、各電極ピン 5, 6 の溶着側 2 4 を折曲げることで、電橋線 7 の溶接部 2 5 を保護する構成であるが、電橋線 7 が着火薬 3 との接触抵抗や接圧に充分耐え得るものであれば、溶着側 2 4 を必ずしも折曲げることを要しない。

【0032】又、スクイブの変形例として、図 8 及び図 9 に示す構造を採用できる。図 8 及び図 9 のスクイブ 3 1 は、図 1 ~ 図 3 のスクイブ 1 の管体 2 を段付き形状となしたもので、図 1 ~ 図 3 と同一符号は同一部材を示す。図 8 及び図 9 において、スクイブ 3 1 の管体 2 は、その開口 2 a 側でコップ底 2 b に対して拡張する段付き形状となしている。管体 2 の内周には、環状の装着溝 3 2 が形成され、又、コップ底 2 b には薄くされた破裂部 3 3 を有している。又スクイブ 1 の塞栓 4 は、管体 2 の

内周形状 (段付き形状) に密接する段付き軸状に形成されている。この塞栓 4 は、軸体 1 6、フランジ軸体 1 8 等から構成されている。又、軸体 1 6 外周には、装着溝 3 2 に嵌め込まれる突起 3 4 を有している。

【0033】スクイブ 3 1 は、塞栓 4 を電橋線 7 (軸体 1 6) 側から管体 2 内に嵌挿することで組立られる。この組立は、軸体 1 6 から突出する突出部位 2 3、電橋線 7 を管体 2 の着火薬 3 中に潜り込ませた後、塞栓 4 の軸体 1 6 を管体 2 内に装入する。続いて、塞栓 4 を管体 2 のコップ底 2 b 側に押し込むことで、粉状又は顆粒状の着火薬 3 の装填密度 (着火薬 3 と電橋線 7 との接圧) を徐々に高めつつ嵌挿する。そして、塞栓 4 の突起 3 4 を管体 2 の装着溝 3 2 内に嵌込むことで、管体 2、塞栓 4 を一体化したスクイブ 1 に組立する。これで、塞栓 4 と管体 2 とは、管体 2 のコップ底 2 b 側から開口 2 a まで密接し、接触面積の増加によるシール性が高められて、電橋線 7 を着火薬 3 内に埋設した状態で、これらを接圧状態にて封じ込める。このスクイブ 3 1 においても、図 1 ~ 図 3 のスクイブ 1 と同様な効果を得ることができ、しかも塞栓 4 と管体 2 とのシール性を向上させることで、水や空気等が内部に浸入 (リーク) することを防止できる。

【0034】次に、本発明のスクイブ 1 が用いられるガス発生器 G について説明する。図 10 のガス発生器は、自動車のシートベルトプリテンショナーを動作させるもので、スクイブ 1 と、スクイブ 1 を装着するホルダ 5 2 と、ガス発生剤 6 1 と、金属製のカップ体 6 2 とで構成される。

【0035】ガス発生器 G のホルダ 5 2 は、ホルダ本体 5 3 と、ホルダ本体 5 3 から突出するカシメ突起 5 4 とでなる。又、ホルダ 5 2 には、カシメ突起 5 4 端に開口してホルダ本体 5 3 に向かって 2 段階で縮径する段付き装着穴 5 5 が形成されている。この装着穴 5 5 はホルダ本体 5 3 端 (カシメ突起 5 4 と反対側) に開口する収納穴 5 6 に連通している。又カップ体 6 2 内には、燃焼によりガスを発生するガス発生剤 6 1 が装填されている。カップ体 6 2 の底 6 2 b には、ガス発生剤 6 1 の燃焼により発生するガスを外部 (シートベルトプリテンショナー) に放出するガス放出孔 6 2 a が形成されている。ガス放出孔 6 2 a はアルミ等の薄膜状のバーストプレート 6 3 により閉鎖されている。

【0036】そして、スクイブ 1 は、塞栓 4 側から装着穴 5 5 内に装入して、装着穴 5 5 開口側の第 1 段部 5 9 上に塞栓 4 のフランジ軸体 1 8 を部分的に当接させることで、ホルダ 5 2 内に装着する。この状態で、スクイブ 1 は、塞栓 4 のフランジ軸体 1 6 が装着穴 5 5 内に位置され、又、塞栓 4 のテーパ形状 2 1 が第 2 段部 5 8 上にあるシールリング 5 7 に弾接される。又、各電極ピン 5, 6 は収納穴 5 6 内に突出される。

【0037】続いて、カシメ突起 5 4 の先端を、径内方

(スクイブ1側)に折曲げることで、塞栓4のフランジ軸体18をカシメる。そして、ホルダ52をスクイブ1側からカップ体62内に装入することで、ガス発生器Gに組立てられる。カップ体62の開口側はホルダ52のカシメ突起54外に嵌込まれて、ホルダ本体53にカシメられる。

【0038】このガス発生器Gは、スクイブ1の各電極ピン5、6への通電によって、電橋線7の発熱により着火薬3を発火燃焼し、スクイブ1からの火炎によりガス発生剤61を着火燃焼して多量のガスを発生させる。続いて、カップ体62内で発生した多量のガスは、該カップ体62の内圧上昇にて破られたバーストプレート63、ガス放出孔62aを通して上記シートベルトプリテンショナーに導かれる。これで、シートベルトプリテンショナーが高圧のガスによって作動され、シートベルトを締め付ける。

【0039】この様に、低コストのスクイブ1をガス発生器Gに用いると、ガス発生器G自体の製造コストも低減できる。尚、本発明のスクイブは、自動車の衝突によりエアバッグを膨張展開させるガス発生器にも適用することができる。このガス発生器は、運転席用のもの、助手席又は側面衝突用のものがあり、ガス発生剤を燃焼させることで発生するガスによってエアバッグを膨張展開させる。スクイブは、ガス発生器のハウジング(円筒体)内に装着される。ハウジング内には、ガス発生剤やフィルタ等が配置され、スクイブによる火炎にて伝火剤を介し又は直接ガス発生剤を燃焼させて、エアバッグを膨張展開する多量のガスを発生させる。

【0040】

【実施例】本発明のスクイブは、電橋線に対する電流値(A)×数ミリ秒(ms)の通電によって着火薬3を安定して発火できること、電橋線を切断させることなく着火薬中に埋め込めることを満足するため、着火薬3の充填密度を2~4mg/mm<sup>3</sup>として、電橋線7と着火薬3とを接圧状態で封じ込んでいる。

【0041】この着火薬3の充填密度(2~4mg/mm<sup>3</sup>)は、管体の空間容積(mm<sup>3</sup>)、着火薬の充填量(mg)、電橋線の径φ(μm)、電橋線の長さ(m)を適宜選択して組み立て、及び着火薬をジルコニウムを成分に持ち、粉状又は顆粒状としたものを使用することで決定する。又、組み立てたスクイブに対して、例えば10ccの容器内にて通電することで、容器の内圧力の時間変化を測定する。この測定結果によって、スクイブが数ミリ秒(ms)にて発火することを確認した。

【0042】そして、着火薬の充填密度を2mg/mm<sup>3</sup>とするため、例えば管体2内の空間容積を120mm<sup>3</sup>、着火薬3の充填量を240mgとすることで達成できた。又、着火薬3の充填密度を4mg/mm<sup>3</sup>とするため、例えば管体2内の空間容積を30mm<sup>3</sup>、着火薬3の充填量を120mgとすることで達成できた。更

に、着火薬3の充填密度として最適なもの(3mg/mm<sup>3</sup>)するため、例えば管体2内の空間容積を30mm<sup>3</sup>、着火薬3の充填量を90mgとすることで達成できた。

【0043】本発明のスクイブにおいて、着火薬の充填密度を2~4mg/mm<sup>3</sup>とすることで、電橋線を切断することなく、着火薬中に埋め込んで、電橋線と着火薬を接圧状態とできる。又、着火薬の充填密度を2~4mg/mm<sup>3</sup>となすことで、スクイブを数ミリ秒(ms)間で作動して着火薬を安定して発火できる。スクイブの作動を数ミリ秒(ms)で確保すると、図10のガス発生器Gのガス発生剤61を数ミリ秒(ms)にて着火燃焼できる。これで、ガス発生器Gでは、自動車の衝突時に乗員を保護する観点から、衝突から数ミリ秒(ms)でプリテンショナーやエアバッグを作動させることが可能となる。従って、本発明のスクイブを用いることで、シートベルトプリテンショナーやエアバッグの作動を確実に保証して、プリテンショナー等の機能を発揮させることも可能となる。又、電橋線を点火玉で覆うことなく、着火薬を安定して発火できる。

【0044】

【発明の効果】本発明のスクイブ、及びスクイブの製造方法は、電橋線を着火薬との接圧によって電橋線の発熱のみで着火薬を安定して発火できる。又、電橋線を着火薬中に埋め込んで着火薬との接触面積を大きくすることで、効率的に着火薬を発火できる。そして、管体と塞栓との嵌込み構造を、着火薬の充填密度を2~4mg/mm<sup>3</sup>となすことで、電橋線の発熱のみで着火薬を安定して発火できると共に、電橋線を切断することなく管体と塞栓とを嵌込める。従って、従来の如く電橋線を点火玉で覆う必要がなく、スクイブの製造コストを低減することが可能となる。又、有害物質を含有する点火玉を排除することで、環境に優しいスクイブを提供できる。又、電橋線と着火薬とを接圧状態(2~4mg/mm<sup>3</sup>)で封じると、数ミリ秒(ms)にて電橋線を発熱して、該電橋線の発熱のみにて発火できることから、シートベルトプリテンショナーやエアバッグを作動させるガス発生器に要求される作動時間(着火時間)を保証できる。

【0045】本発明となすスクイブとしては、塞栓内を貫通する2本の電極ピンを備え、管体一端から突出する各電極ピンの突出部位に電橋線を夫々接続する構造を採用できる。そして、管体と塞栓とは、電橋線、突出部位を着火薬中に埋め込んで、電橋線と着火薬とを接圧状態で封じる嵌込み構造とする。

【0046】又、本発明のスクイブでは、電橋線を各電極ピン間で弛ませた状態とすることで、電橋線を塞栓と独立して移動可能となり、管体と塞栓との嵌込みときに作用する着火薬との接触抵抗等を吸収できる。又、各電極ピンの突出部位を折り曲げて、電橋線の接続部(溶接部)を覆って挟み込むことで、着火薬との接触抵抗を電

【図 9】 スクイブの変形例を示す分解図である。

【符号の説明】

1、31 スクイブ

## 2 管体

### 3 着火藥

#### 4 塞栓

## 5 電極ピン

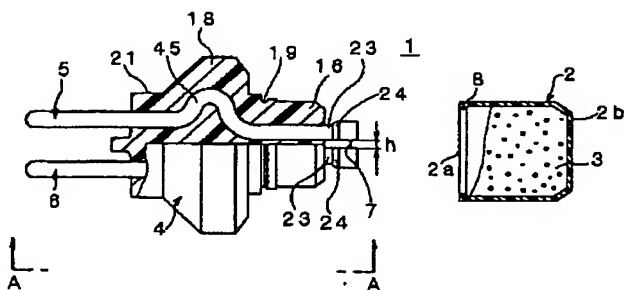
## 6 電極ピン

## 7 電橋線

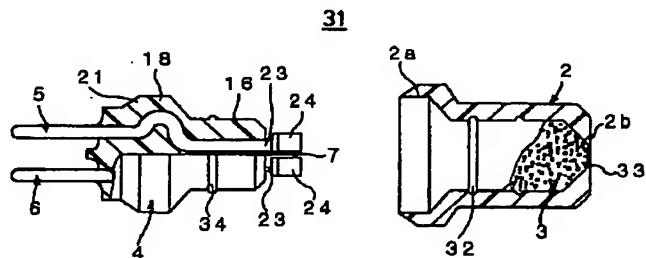
### 2.3 突出部位

3 4 溶着側（接續側）

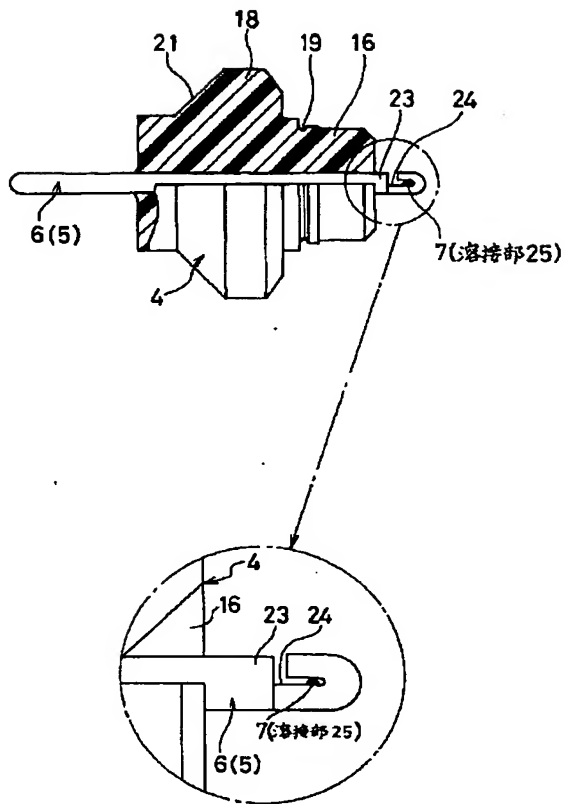
【图2】



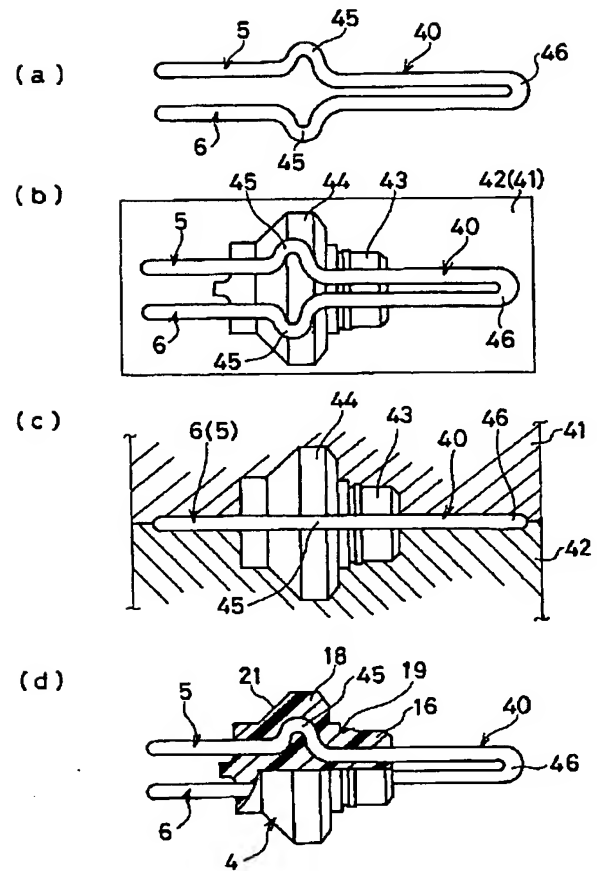
【图9】



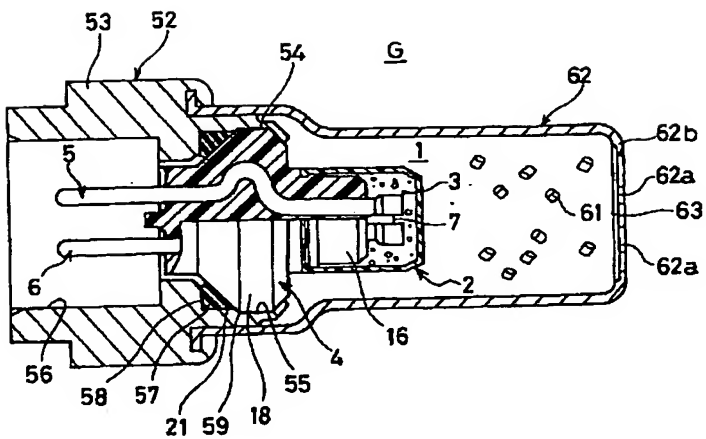
【図 3】



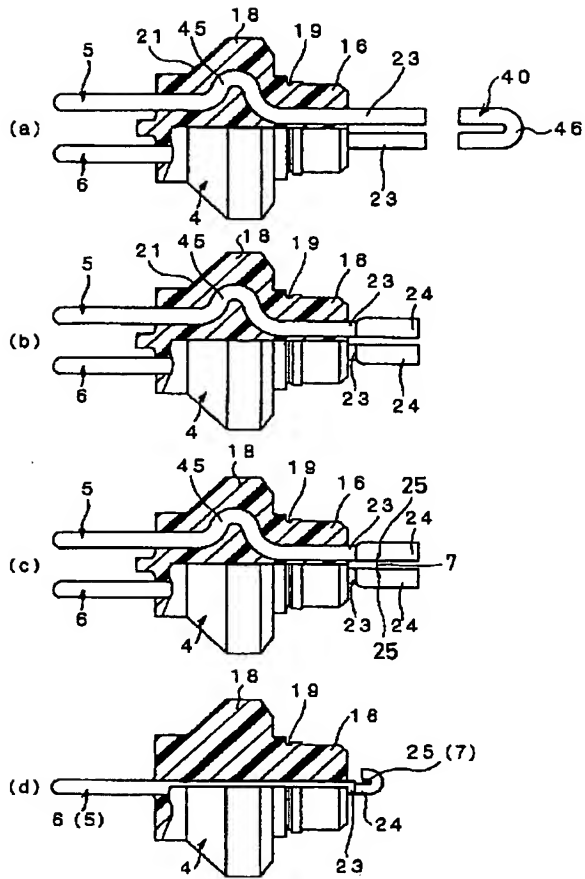
【図 4】



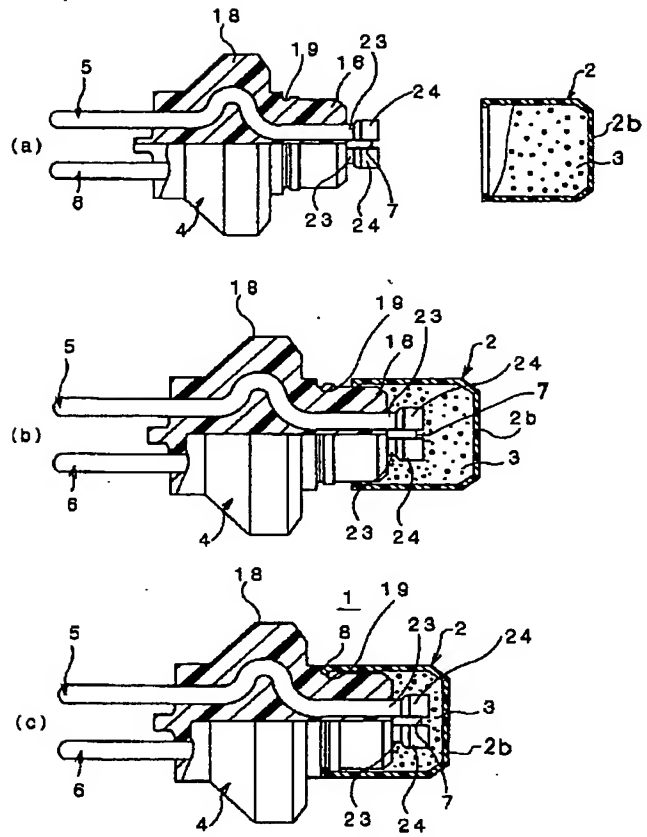
【図 10】



【図 5】

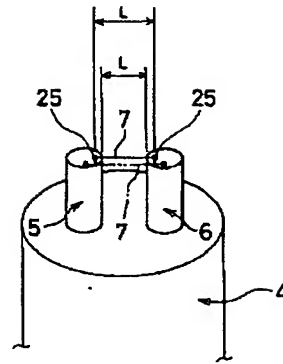


【図 6】



【図 7】

( a )



( b )

